

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-32154

(43) 公開日 平成7年(1995)2月3日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 K 9/29	B	9348-4E		
// B 2 3 K 9/067		9348-4E		

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁)

(21) 出願番号 特願平5-178424

(22) 出願日 平成5年(1993)7月20日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 半田 克巳

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 山田 幸敏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 栗野 重孝

(54) 【発明の名称】 T I G溶接用トーチ

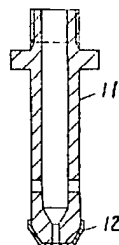
(57) 【要約】

【目的】 T I G溶接用トーチのアークスタート性を安定、確実にするとともに、コレットボディの寿命の向上を目的とする。

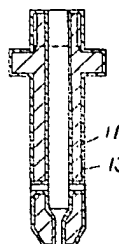
【構成】 コレットボディ11の外表面にセラミック12のコーティングを施し、または、コレットボディ11の表面に電極の仕事関数より大きい仕事関数を有する金属のメッキ被覆を施したもので、アークスタート時にアークが電極上部に向かってはい上がっても、アーク発生点はコレットボディ11に移ることができず、アークは電極から発生せざるをえなくなってアークスタートの失敗がなくなる。これによりアークスタート性を安定、確実にすることができる。さらに、コレットボディ11からアークが発生しないので、アークによりコレットボディ11は摩耗損傷せず、コレットボディ11の長寿命化を図ることができる。

11 コレットボディ  
12 セラミック  
13 メッキ被覆

(a)



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ほぼ筒状の金属部材と前記金属部材を包囲するほぼ筒状の絶縁部材とで形成されたトーチ本体と、前記トーチ本体の中心に位置する電極を保持するコレットと、前記金属部材内に接触保持されて前記コレットを接触保持するコレットボディとを備え、前記コレットボディの外表面にセラミックコーティングを施したことを特徴とするTIG溶接用トーチ。

【請求項2】コレットボディの表面に電極の仕事関数より大きい仕事関数を有する金属のメッキを施したことを特徴とするTIG溶接用トーチ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、溶接作業に使用されるTIG溶接用トーチに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のTIG溶接用トーチは図2および図3に示したような構成であった。

【0003】図2において、1はトーチ本体で、ほぼ筒状の金属部材2と、金属部材2を包囲するほぼ筒状の絶縁部材3とで形成されている。4はトーチ本体1内の中心に挿通された電極、5は電極4を接触保持するコレット、6はコレット5を接触保持するコレットボディ、7は溶接部分にシールドガスを供給するためのノズルである。

【0004】図3はコレットボディ6を示し、コレットボディ6の材質は、電気伝導性および熱伝導性を考慮して銅あるいは高温硬度に優れた銅合金、たとえばクロム銅などが用いられている。また、コレットボディ6は表面処理されず材料生地のまま使用されていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の構成のTIG溶接用トーチでは、溶接作業において、アークスタート直後には電極4に溶接電源回路から要求されるだけの熱電子放出能力はなく、アーク発生点は電極4表面の酸化皮膜がある所となる。そして、アークスタート直後の初めの瞬間には、電極4の下面端すなわち被溶接物である母材に最も近い所にアーク発生点が生ずるが、酸化皮膜が破壊されると、アーク発生点は他の酸化皮膜のある点を求めて走り廻り、電極4の表面上を上方に向かって這い上がって、アーク発生点はコレットボディ6に移る。ところがコレットボディ6から母材までは距離があるのでコレットボディ6からのアークは不安定なものとなり、結果的にアークスタートが失敗するという問題があった。

【0006】また、コレットボディ6からアークが発生した場合、アークによりコレットボディ6のアーク発生面が摩耗損傷し、ついにはコレットボディ6を交換しなければならないという問題もあった。

【0007】本発明は、上記問題を解決するもので、T

TIG溶接で重要であるアークスタート性を安定、確実なものにするとともに、コレットボディの寿命を向上することができるTIG溶接用トーチを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、コレットボディの外表面にセラミックコーティングを施したものである。

【0009】また、コレットボディの表面に電極の仕事関数より大きい仕事関数を有する金属のメッキを施したものである。

【0010】

【作用】上記構成において、コレットボディの外表面に施されたセラミックの電気絶縁により、アークスタート時にアークが電極上部に向かって這い上がってもアーク発生点はコレットボディに移ることができず、アークは電極から発生せざるをえなくなってアークスタートの失敗がなくなる。そして、コレットボディからアークが発生しないので、アークによるコレットボディの摩耗損傷がなくなる。

【0011】また、コレットボディの表面に電極の仕事関数（金属からの電子放出の難易度を示す値で、仕事関数が大きいと電子を放出し難い。）より大きい仕事関数を有する金属のメッキを施したことにより、アークスタート時にアークが電極上部に向かって這い上がっても、メッキ金属の方が電極より仕事関数が大きいためアーク発生点はコレットボディに移り難く、アークは電極から発生せざるをえなくなってアークスタートの失敗がなくなる。そして、コレットボディからアークが発生し難くなるので、アークによるコレットボディは摩耗損傷し難くなる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図1を参照しながら説明する。

【0013】なお、コレットボディ以外の構成は従来例に示したものと同じであるので、その説明を省略する。

【0014】（実施例1）図1（a）は第1の実施例を示し、コレットボディ11は電気伝導性および熱伝導性を考慮して銅あるいは高温硬度に優れた銅合金、たとえばクロム銅などにより形成され、その先端部の表面にセラミック12のコーティングが施されている。

【0015】上記構成において、従来例において説明したものと同様に、アークスタート時に電極4の酸化皮膜が破壊されると、アーク発生点は他の酸化皮膜のある点を求めて走り廻り、電極4の表面上を上方に向かって這い上がるが、コレットボディ11の先端部の表面にコーティングされたセラミック12は電気絶縁物であるので、アーク発生点はコレットボディ11に移ることができず、そのため、アークは電極4から発生せざるをえなくなるのでアークスタートの失敗がなくなる。そして、

コレットボディ11からアークが発生しないので、アークによるコレットボディ11の摩耗損傷がなくなり、コレットボディ11の長寿命化が図れる。

【0016】なお、本実施例では、コレットボディ11の先端部の表面のみにセラミック12のコーティングを施したものについて説明したが、外表面の全面にわたってコーティングを施してもよいものである。

【0017】(実施例2)図1(b)は第2の実施例を示し、コレットボディ11は第1の実施例に示したものと材質の銅合金で形成されている。そして、その表面には、電極4の仕事関数より大きい仕事関数を有する金属のメッキ被覆が施されている。

【0018】ここで、電極4がタングステンである場合、タングステンの仕事関数は4.54 eVであるので、これより大きい仕事関数を有する金属のメッキ被覆13には、たとえば金(仕事関数4.89 eV)の被覆、ニッケル(仕事関数4.96 eV)の被覆などがある。

【0019】上記構成において、従来例に説明したものと同様に、アークスタート時にアークが電極4の表面を上方に向かって這い上がっても、メッキ被覆13の方が電極4よりも仕事関数が大きいため、アーク発生点はコレットボディ11に移り難く、アークは電極4から発生せざるをえなくなるのでアークスタートの失敗がなくなる。そして、コレットボディ11からアークが発生し難くなるので、アークによるコレットボディ11の摩耗損傷は生じ難く、コレットボディ11の長寿命化が図れる。

【0020】なお、本実施例では、コレットボディ11の全表面にメッキを施したものについて説明したが、コレットボディ11の先端部の表面にのみメッキを施してもよいものである。

【0021】なお、実開昭63-47074号公報には、セラミックコーティングされた金属製溶接ノズルの構成が示されているが、この構成のものは、ノズルにセラミックをコーティングしてノズルの放熱性をよくしてスパッタの付着を少なくすることを目的としたもので、コレットボディにセラミックコーティングを施してアークスタートの失敗をなくするという本発明の思想は示唆

されていない。

【0022】また、実開昭63-16575号公報には、シールドガスを供給するセラミックノズルを電極コレットにあらかじめ一体的に形成したTIG溶接トーチの構成が示されているが、この構成のものは、従来使用されていた絶縁テープと冷却水管を不要にして溶接トーチ先端部の幅を狭くすることを目的としたもので、先記したものと同様に本発明の思想は示唆されていない。

【0023】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、コレットボディの外表面にセラミックコーティングを施し、あるいは、コレットボディの表面に電極の仕事関数より大きい仕事関数を有する金属のメッキを施したことにより、アークスタート時にアークが電極上部に向かって這い上がってもアーク発生点はコレットボディに移ることができず、アークは電極から発生せざるをえなくなるのでアークスタートの失敗がなくなる。これにより、TIG溶接で重要であるアークスタート性を安定、確実なものにすることができる。

【0024】さらに、コレットボディからアークが発生しないので、アークによるコレットボディの摩耗損傷がなくなり、コレットボディの長寿命化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の第1の実施例のTIG溶接用トーチの要部の側断面図

(b)は同第2の実施例のTIG溶接用トーチの要部の側断面図

【図2】従来例のTIG溶接用トーチの側断面図

【図3】同要部の側断面図

【符号の説明】

1 トーチ本体

2 金属部材

3 絶縁部材

4 電極

5 コレット

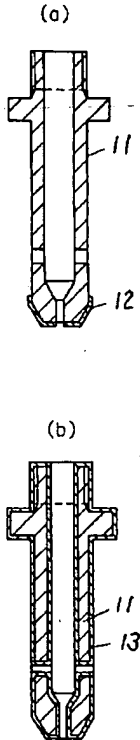
11 コレットボディ

12 セラミック

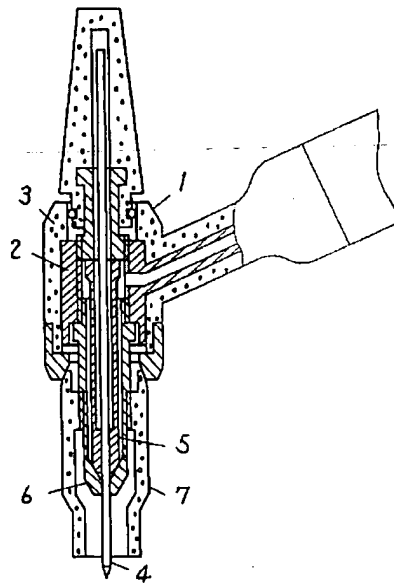
13 メッキ被覆

【図1】

- 11 コレットボディ  
12 セラミック  
13 メッキ被覆



【図2】



【図3】

